بحث عن

الكروموسومات

المادة : ....



عمل الطالب

....

الصف : ....

الكروموسومات

الكروموسومات أو الصِّبغيَّات (Chromosomes) هي عبارة عن بنى داخل الخلايا، تحتوي على جينات الشخص. حيث يحتوي الكروموسوم أو الصبغيّ على مئات الآلاف من الجينات. جميع أجسام الكائنات الحية مهما اختلفت أنواعها تحتوي على خلايا، كل خلية من هذه الخلايا تحتوي على نواة، هذه النواة داخلها خيوط نطلق عليها الكروموسومات التي تتألف منها المادة الوراثية أو الـ (DNA).

عدد الكروموسومات في جسم الإنسان

- كل خلية بشرية سوية تحتوي على 23 زوجًا من الصبغيات أو الكروموسومات، ومجموع ما تحتوي عليه هو 46 كروموسومًا أو صبغيًا.
- يتضمن كل نوع من أنواع الكائنات الحية على عدد محدد من الجينات، وهذا ما يحدد شكله أو صفاته المظهرية والسلوكية والوظيفية التي تختلف بين نوع كائن حي وآخر.

كيف تعمل الكروموسومات؟

يحافظ الهيكل الفريد للكروموسومات على التفاف الحمض النووي بإحكام حول بروتينات تشبه البكرة، تسمى (الهستونات). وبدون مثل هذا التغليف، ستكون جزيئات الحمض النووي طويلة جدًا بحيث لا يمكن وضعها داخل الخلايا. على سبيل المثال: إذا تم فصل جميع جزيئات الحمض النووي الموجودة في خلية بشرية واحدة من الهستونات ووضعها طرفًا لطرف، فإنها ستمتد مسافة 6 أقدام.

لكي ينمو الكائن الحي، يجب أن تنقسم الخلايا باستمرار لإنتاج خلايا جديدة لتحل محل الخلايا القديمة. أثناء انقسام الخلايا، من الضروري أن يظل الحمض النووي سليمًا وموزعًا بالتساوي بين الخلايا. تعد الكروموسومات جزءًا أساسيًا من العملية التي تضمن نسخ الحمض النووي بدقة وتوزيعه في الغالبية العظمى من انقسامات الخلايا.

قد تؤدي التغيرات في عدد أو بنية الكروموسومات في الخلايا الجديـدة إلى مشاكل خطيرة. على سبيل المثـال: عنـد البشـر، ينجم أحـد أنـواع سرطان الدم وبعض أنواع السرطان الأخرى عن كروموسومات معيبـة تتكون من قطع مترابطة من الكروموسومات المكسورة.

ومن المهم أيضًـا أن تحتـوي الخلايـا التناسـلية، مثـل: البويضـات والحيوانات المنوية على العدد الصحيح من الكروموسـومات وأن تتمتـع تلك الكروموسـومات بالبنيـة الصـحيحة. إذا لم يكن الأمـر كـذلك، فـإن النسل الناتج قد يفشل في النمو بشـكل صـحيح، فعلى سـبيل المثـال: الأشـخاص الـذين يعـانون من متلازمـة داون لـديهم ثلاث نسـخ من الكروموسـوم 21، بـدلاً من النسـختين الموجـودتين في الأشـخاص الآخرين.

<u>كل كائن حي له عدد الكروموسومات المكونة له.</u>

- عند القط 38 كروموسوم.
- وعند الضفدعة 26 كروموسوم
- القرد 42 كروموسوم
- الكلب 78 كروموسوم
- الطماطم 24 كروموسوم

<u>إذا كان كل البشر تتساوى لديهم أعداد الكروموسومات، فكيف يختلـف كل إنسان في صفاته المختلفة عن غيره؟</u>

حسب علم الوراثة فالإنسان عند تكونه يتكون من خليـة واحـدة، نصـف هـذه الخليـة يـأتي من مشـيج الأنـثى الـذي يكـون عبـارة عن 23 كروموسوم، والنصف الآخر يأتي من مشيج الرجـل الـذي يكـون عبـارة عن 23 كروموسوم أيضًا (المشيج هو الخلية الجنسية)

ومن الأمشاج يتكون (الزيجوت) الذي يأتي نصفه من الأب والآخر من الأم، ويحتوي الزيجوت على كروموسومات كل من الأبوين، وبهذا يحمل الفرد الناتج صفات جديدة مما يحقق التنوع في الصفات الوراثية في نفس النوع، أي يكون لديه 23 زوج من الكروموسومات وهو ما يساوي 46 كروموسوم كما وضحنا من قبل

تاريخ اكتشاف الكروموسوم

- يأتي مصطلح الكروموسوم من الكلمات اليونانية التي تعني اللون (chroma) والجسم (soma). أطلق العلماء هذا الاسم على الكروموسومات لأنها عبارة عن هياكل أو أجسام خلوية مصبوغة بشدة بواسطة بعض الأصباغ الملونة المستخدمة في الأبحاث.
- لاحظ العلماء الذين ينظرون إلى الخلايا تحت المجهر الكروموسومات لأول مرة في أواخر القرن التاسع عشر.لكن في ذلك الوقت، كانت طبيعة ووظيفة هذه الهياكل الخلوية غير واضحة.
- اكتسب الباحثون فهمًا أفضل للكروموسومات في أوائل القرن العشرين من خلال الدراسات الرائدة التي أجراها توماس هانت مورغان. قام مورغان بالربط بين الكروموسومات والصفات الموروثة من خلال إثبات أن الكروموسوم X يرتبط بالجنس ولون العين في ذباب الفاكهة.

مجموعة الكروموسومات البشرية

<u>تصنف الصبغيات أو الكروموسومات عند الإنسان إلى نوعين:</u>

- كروموسومات جسمية مسئولة عن الصفات الجسدية من لون البشرة والشعر والطول وغيرها من الصفات.
- كروموسومات جنسية مسئولة عن نوع الجنين (ذكر - أنثى)

<u>أنواع الكروموسومات الجنسية التي تتحكم في نوع الجنين عند الإنسان</u>

يوجـد نوعـان من الكروموسـومات الجنسـية في الإنسـان، صـبغي من النوع (X) وآخر من النوع (Y). في جميع الخلايـا في الرجـال توجـد في نواة الخلية كروموسومين جنسـيين همـا XY، وفي جميـع خلايـا النسـاء توجد في نواة الخلية الكروموسومين الجنسيين XX.

<u>كيف يتحدد جنس الجنين؟</u>

- عندما تنقسم الخلايا المكونة منها الحيوانـات المنويـة، تنتج نصـف خليــة بهــا كروموســوم Y ويحتــوي النصــف الآخــر من الخليــة كروموسوم X.
- وفي مــبيض المــرآة تنقســم خليــة بهــا كروموســومين XX، فينتج نصفي خلية تحتوي كل منها على كروموسوم X.
- فإذا كان هذا الحيوان المنوي للرجل يحتوي على الكروموســوم X يصبح المولود ذو صبغيات جنسية XX ويكون المولود أنثى، أما إذا كان الحيوان المنـوي المخصـب للبويضـة يحمـل الصـبغي Y فينتج عن التخصيب زوج الكروموسومات الجنسية XY ويكــون المولــود بذلك ذكرًا.